

WEST**End of Result Set**

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jul 6, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-439713

DERWENT-WEEK: 199941

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flame-resistant polycarbonate resin composition - contains alkali- and/or alkaline earth metal perfluoro-alkane sulphonate, polyester, fluorocarbon resin, silicone, and olefin.

PRIORITY-DATA: 1997JP-0349667 (December 18, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 11181265 A</u>	July 6, 1999		012	C08L069/00

INT-CL (IPC): C08 K 5/42; C08 L 69/00; C08 L 23:02; C08 L 27:12; C08 L 67:02; C08 L 69/00; C08 L 83:04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11181265A

BASIC-ABSTRACT:

A polycarbonate resin composition (X) comprises (A) 100 pts. wt. of a polycarbonate resin (PC), (B) 0.001-3 pts. wt. of an alkali metal perfluoroalkane sulphonate (AM-PFAS) and/or an alkaline earth metal perfluoroalkane sulphonate(AEM-PFAS) and (C) 2-50 pts. wt. of a polyester, and if necessary, (D) 0.01-3 pts. wt. of a fluorocarbon resin, (E) 0.01-3 pts. wt. of a silicone and (F) 0.1-10 pts. wt. of an olefin polymer.

USE - (X) is used for electrical and electronic parts and automobile parts.

ADVANTAGE - (X) has high flame resistance and wet heat resistance.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-181265

(43)公開日 平成11年(1999)7月6日

(51)Int.Cl.
C 08 L 69/00
C 08 K 5/42
// C 08 L 69/00
67:02
27:12

識別記号

F I
C 08 L 69/00
C 08 K 5/42

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-349667

(22)出願日 平成9年(1997)12月18日

(71)出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社
大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72)発明者 大原 洋一

兵庫県加東郡社町山口30

(74)代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

(54)【発明の名称】 ポリカーボネート系樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ
(土類)金属塩を用いて難燃化したポリカーボネート系
樹脂組成物の欠点である耐湿熱性を改良したポリカーボ
ネート系樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 (A)ポリカーボネート系樹脂100重
量部、(B)パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ
金属塩および(または)パーフルオロアルカンスルホ
ン酸アルカリ土類金属塩0.001~3重量部、および
(C)ポリエステル系樹脂2~50重量部からなるポリ
カーボネート系樹脂組成物を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリカーボネート系樹脂100重量部、(B) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および(または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩0.001~3重量部、および(C) ポリエステル系樹脂2~50重量部からなるポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項2】 請求項1記載のポリカーボネート系樹脂組成物に、さらに(D) フッ素系樹脂または(E) シリコーン0.01~3重量部を加えてなるポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項3】 請求項1記載のポリカーボネート系樹脂組成物に、さらに(D) フッ素系樹脂および(E) シリコーン0.01~3重量部を加えてなるポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項4】 請求項1、2または3記載のポリカーボネート系樹脂組成物に、さらに(F) オレフィン系ポリマー0.1~10重量部を加えてなるポリカーボネート系樹脂組成物。

【請求項5】 (B) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および(または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩が、パーフルオロブタンスルホン酸カリウムである請求項1、2、3または4記載のポリカーボネート系樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ポリカーボネート系樹脂をパーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩で難燃化し、またポリエステル系樹脂を併用することにより、耐湿熱性を改良したポリカーボネート系樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 ポリカーボネート樹脂は、機械的強度、耐熱性、透明性に優れており、電気電子部品用材料、自動車部品用材料、建築用材料、シート用材料、食品容器用材料などに広く用いられている。

【0003】 また、難燃性が要求される用途においては、各種難燃剤が添加されて用いられている。

【0004】 脂肪族スルホン酸あるいは芳香族スルホン酸の金属塩などの有機スルホン酸金属塩に代表される有機酸の金属塩、塩化ナトリウムなどの無機酸の金属塩あるいはアンモニウム塩などの無機塩などからなるソルト系難燃剤は、ポリカーボネート樹脂に、ごく少量添加することにより高い難燃性を付与することが知られている。たとえば特開昭48-43751号公報には有機スルホン酸アルカリ塩を用いる方法、特公昭47-40445号公報、特開昭49-88943号公報にはパーフルオロアルカンスルホン酸のアルカリ金属塩を用いる方法、特開昭50-98545号公報、特開昭50-98546号公報には単量体状あるいは重合体状の芳香族ス

10

20

30

40

50

ルホン酸のアルカリ金属塩あるいはアルカリ土類金属塩を用いる方法などの技術が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ポリカーボネート樹脂にパーフルオロアルカンスルホン酸のアルカリ(土類)金属塩を添加したばあい、少量の添加で高い難燃性がえられる反面、高温、高湿度下にさらされたばあい、引張強度、曲げ強度などの機械的強度が低下する、すなわち耐湿熱性が劣る。したがって、電気電子部品用材料、自動車部品用材料などにおいて、難燃性および耐湿熱性の要求される用途での利用が大きく制限されている。

【0006】 本発明の目的はパーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩を用いて難燃化し、さらに耐湿熱性も良好なポリカーボネート系樹脂組成物を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らはパーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩を用いて難燃化したポリカーボネート系樹脂において、耐湿熱性の良好な難燃性のポリカーボネート系樹脂組成物をうることを観察検討した結果、パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩を含有するポリカーボネート系樹脂組成物に、さらにポリエステル系樹脂を併用することで前記目的が達せられることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】 ポリエステル系樹脂は、一般に加水分解を受けやすく、耐湿熱性に劣ることがよく知られており、さらに加水分解反応は、有機酸あるいは無機酸の金属塩などが存在したばあい、さらに促進されることもよく知られている。しかし、驚くべきことにパーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩を用いたポリカーボネート系樹脂組成物にポリエステル系樹脂を組み合わせて用いたばあいには、ポリカーボネート系樹脂組成物の耐湿熱性を大きく改善することがわかった。

【0009】 すなわち本発明は、(A) ポリカーボネート系樹脂100部(重量部、以下同様)、(B) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および(または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩0.001~3部、および(C) ポリエステル系樹脂2~50部からなるポリカーボネート系樹脂組成物(請求項1)、請求項1記載のポリカーボネート系樹脂組成物に、さらに(D) フッ素系樹脂または(E) シリコーン0.01~3部を加えてなるポリカーボネート系樹脂組成物(請求項2)、請求項1記載のポリカーボネート系樹脂組成物に、さらに(D) フッ素系樹脂および(E) シリコーン0.01~3部を加えてなるポリカーボネート系樹脂組成物(請求項3)、請求項1、2または3記載のポリカーボネート系樹脂組成物に、さらに(F) オレフィン系ポリマー0.1~10部を加えてな

るポリカーボネート系樹脂組成物（請求項4）、（B）パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および（または）パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩が、パーフルオロブタンスルホン酸カリウムである請求項1、2、3または4記載のポリカーボネート系樹脂組成物（請求項5）に関する。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明のポリカーボネート系樹脂組成物は、ポリカーボネート系樹脂（A）100部、パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および（または）パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩（B）0.001～3部およびポリエステル系樹脂（C）2～50部からなる組成物である。

【0011】本発明で用いられるポリカーボネート系樹脂（A）は、2価以上のフェノール化合物とホスゲンあるいはジフェニルカーボネートなどの炭酸ジエステルとを反応させてえられるものである。

【0012】前記2価以上のフェノール化合物としては、2価フェノールである、たとえば2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン〔通称：ビスフェノールA〕、ビス（4-ヒドロキシフェニル）メタン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）フェニルメタン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）ナフチルメタン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）-（4-イソプロピルフェニル）メタン、ビス（3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル）メタン、ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）メタン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、1-ナフチル-1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、1-フェニル-1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、1, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、2-メチル-1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、1-エチル-1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3, 5-ジプロモ-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3-メチル-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、2, 2-ビス（3-フルオロ-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、1, 4-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ブタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ペンタン、4-メチル-2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ペンタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ヘキサン、4, 4-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ヘプタン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）ノナン、1, 10-ビス（4-ヒドロキシフェニル）デカン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）

10

20

30

40

ニル）-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパンなどのジヒドロキシジアリールアルカン類、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、1, 1-ビス（3, 5-ジクロロ-4-ヒドロキシフェニル）シクロヘキサン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）シクロデカンなどのジヒドロキシジアリールシクロアルカン類、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホン、ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）スルホン、ビス（3-クロロ-4-ヒドロキシフェニル）スルホンなどのジヒドロキシジアリールスルホン類、ビス（4-ヒドロキシフェニル）エーテル、ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）エーテルなどのジヒドロキシジアリールエーテル類、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノン、3, 3', 5, 5'-テトラメチル-4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノンなどのジヒドロキシジアリールケトン類、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルフィド、ビス（3-メチル-4-ヒドロキシフェニル）スルフィド、ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）スルフィドなどのジヒドロキシジアリールスルフィド類、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホキシドなどのジヒドロキシジアリールスルホキシド類、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルなどのジヒドロキシジフェニル類、9, 9-ビス（4-ヒドロキシフェニル）フルオレンなどのジヒドロキシアリールフルオレン類などがあげられる。また、前記2価フェノール類以外にもヒドロキノン、レゾルシノール、メチルヒドロキノンなどのジヒドロキシベンゼン類、1, 5-ジヒドロキシナフタレン、2, 6-ジヒドロキシナフタレンなどのジヒドロキシナフタレン類などもあげられる。これらの中では2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）メタン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）フェニルメタン、ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）メタノン、1-フェニル-1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）エタン、2, 2-ビス（3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）プロパン、1, 1-ビス（4-ヒドロキシフェニル）-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、ビス（4-ヒドロキシフェニル）スルホン、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノンが本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の成形加工性、機械的強度、難燃性の点から好ましい。これらの2価フェノール類などは、それぞれ単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてよい。

【0013】前記炭酸ジエステル化合物としては、ジフェニルカーボネートなどのジアリールカーボネートや、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネートなどのジアルキルカーボネートなどがあげられる。

【0014】ポリカーボネート系樹脂（A）は、必要に

50

応じて、分岐を生成させることを目的とした分岐剤を用いたものであってもよい。前記分岐剤としては、たとえばフロログルシン、メリト酸、トリメリト酸、トリメリト酸クロリド、無水トリメリト酸、没食子酸、没食子酸n-ブロビル、プロトカテク酸、ピロメリト酸、ピロメリト酸二無水物、 α -レゾルシン酸、 β -レゾルシン酸、レゾルシンアルデヒド、トリメチルクロリド、イサチンビス(オ-クレゾール)、トリメチルトリクロリド、4-クロロホルミルタル酸無水物、ベンゾフェノンテトラカルボン酸、2, 4, 4'-トリヒドロキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2, 4, 4'-トリヒドロキシフェニルエーテル、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシフェニルエーテル、2, 4, 4'-トリヒドロキシジフェニル-2-プロパン、2, 2'-ビス(2, 4-ジヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシジフェニルメタン、2, 4, 4'-トリヒドロキシジフェニルメタン、1-[α -メチル- α -(4'-ジヒドロキシフェニル)エチル]-3-[α ', α '-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エチル]ベンゼン、1-[α -メチル- α -(4'-ジヒドロキシフェニル)エチル]-4-[α ', α '-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エチル]ベンゼン、 α , α ', α "-トリス(4-ヒドロキシフェニル)-1, 3, 5-トリイソプロピルベンゼン、2, 6-ビス(2-ヒドロキシ-5'-メチルベンジル)-4-メチルフェノール、4, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリス(4'-ヒドロキシフェニル)-2-ヘプタン、4, 6-ジメチル-2, 4, 6-トリス(4'-ヒドロキシフェニル)-2-ヘプタン、1, 3, 5-トリス(4'-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1, 1, 1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2, 2-ビス[4, 4-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシル]プロパン、2, 6-ビス(2'-ヒドロキシ-5'-イソプロピルベンジル)-4-イソプロピルフェノール、ビス[2-ヒドロキシ-3-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルベンジル)-5-メチルフェニル]メタン、ビス[2-ヒドロキシ-3-(2'-ヒドロキシ-5'-イソプロピルベンジル)-5-メチルフェニル]メタン、テトラキス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、トリス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、2', 4', 7-トリヒドロキシフラバン、2, 4, 4-トリメチル-2', 4', 7-トリヒドロキシフラバン、1, 3-ビス(2', 4'-ジヒドロキシフェニルイソプロピル)ベンゼン、トリス(4'-ヒドロキシフェニル)-アミル-s-トリアジンなどがあげられる。

【0015】また、ポリカーボネート系樹脂(A)の重合時の末端停止剤としては公知の各種のものを使用することができる。具体的には、1価フェノールである、た

とえばフェノール、p-クレゾール、p-t-ブチルフェノール、p-t-オクチルフェノール、p-クミルフェノール、プロモフェノール、トリブロモフェノール、ノニルフェノールなどがあげられる。

【0016】ポリカーボネート系樹脂(A)としては、さらに難燃性を高めるために、リン化合物との共重合体、あるいはリン系化合物で末端封止したポリカーボネート樹脂やポリカーボネート部とポリオルガノシロキサン部とからなるポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体などを用いてもよい。

【0017】前記リン化合物からの共重合成分や前記ポリオルガノシロキサンなどの含有割合はポリカーボネート系樹脂(A)中50%以下でなければならない。

【0018】さらに、耐候性を高めるためにはベンゾトリアゾール基を有する2価フェノールとの共重合体やベンゾトリアゾール基を有する1価フェノールで末端封止したポリカーボネート樹脂なども使用することができる。

【0019】ポリカーボネート系樹脂(A)としては2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタン、ビス(3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)メタン、1-フェニル-1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、2, 2-ビス(3, 5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、4, 4'-ジヒドロキシベンゾフェノンから選ばれる1種以上のフェノール化合物とホスゲンまたは炭酸ジエステルとを反応させてえられるポリカーボネート樹脂あるいはポリカーボネート-ポリオルガノシロキサン共重合体が本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の成形加工性およびえられる成形体の機械的強度の点から好ましく用いられる。

【0020】本発明に用いられるポリカーボネート系樹脂(A)の粘度平均分子量は、好ましくは10000~60000、さらに好ましくは15000~45000、とくに好ましくは18000~35000である。前記粘度平均分子量が10000未満のばあい、えられる樹脂組成物の難燃性や樹脂組成物からえられる成形体の強度などが不充分となり、60000をこえると成形流動性に問題がある傾向がある。

【0021】ポリカーボネート系樹脂(A)は、単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてよい。2種以上組み合わせて用いるばあいには、組み合わせ方にはとくに限定はない。たとえば共重合成分が異なるもの、共重合モル比が異なるもの、分子量が異なるものなど任意に組み合わせて用いてよい。

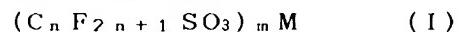
【0022】本発明では難燃性を付与する目的でパーカルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および(また

は) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩 (B) が用いられる。

【0023】(B) 成分中のパーフルオロアルカンスルホン酸の具体例としては、パーフルオロメタンスルホン酸、パーフルオロエタンスルホン酸、パーフルオロプロパンスルホン酸、パーフルオロブタンスルホン酸、パーフルオロベンタンスルホン酸、パーフルオロヘキサンスルホン酸、パーフルオロオクタンスルホン酸、パーフルオロメチルブタンスルホン酸などがあげられる。これらの中ではパーフルオロブタンスルホン酸がポリカーボネート系樹脂 (A) との相溶性および本発明のポリカーボネート系樹脂組成物への難燃性付与効果の点から好ましい。

【0024】(B) 成分中のアルカリ (土類) 金属の具体例としては、アルカリ金属としてはリチウム、ナトリウム、カリウム、セシウムなど、アルカリ上類金属としてはマグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウムなどがあげられる。これらの中では、アルカリ金属がポリカーボネート系樹脂 (A) との相溶性および本発明のポリカーボネート系樹脂組成物への難燃性付与効果の点から好ましく、さらには、カリウム、ナトリウム、とくにはカリウムが前記の点から好ましい。

【0025】パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩化合物および (または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩化合物 (B) の具体例としては、たとえば一般式 (I) :



(nは1~10の整数、Mはアルカリ (土類) 金属、mはMの原子価を表す)で示される化合物、たとえばパーフルオロブタンスルホン酸カリウム、パーフルオロブタンスルホン酸ナトリウム、パーフルオロメタンスルホン酸カリウム、パーフルオロエタンスルホン酸カリウム、パーフルオロオクタンスルホン酸カリウム、パーフルオロブタンスルホン酸カルシウムなどがあげられる。

【0026】パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩および (または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ上類金属塩 (B) の中では、パーフルオロブタンスルホン酸カリウムがポリカーボネート系樹脂 (A) との相溶性および本発明のポリカーボネート系樹脂組成物への難燃性付与効果の点から好ましい。

【0027】これらは単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてもよい。2種以上組み合わせて用いるには組み合わせはとくに限定されない。たとえば、パーフルオロアルカン単位が異なるもの、アルカリ (土類) 金属が異なるものなどを任意に組み合わせて用いることができる。

【0028】パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩化合物および (または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩化合物 (B) の含有量は、ポリカーボネート系樹脂 (A) 100部に対して0.0 50

0.1~3部であり、好ましくは、0.005~2.5部、さらに好ましくは0.01~2部である。0.001部未満のばあいには難燃化効果は見られず、3部をこえると耐湿熱性が低下する。

【0029】本発明ではポリカーボネート系樹脂 (A) とパーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ金属塩化合物および (または) パーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ土類金属塩化合物 (B) からなる組成物の耐湿熱性を改善するためにポリエステル系樹脂 (C) が用いられる。

【0030】ポリエステル系樹脂 (C) は2価以上のカルボン酸成分と2価以上のアルコールおよび (または) フェノール成分とを公知の方法で重結合することによりえられる熱可塑性ポリエステル系樹脂である。

【0031】前記2価以上のカルボン酸成分としては、炭素数8~22の2価以上の芳香族カルボン酸、炭素数3~12の2価以上の脂肪族カルボン酸、炭素数8~15の2価以上の脂環式カルボン酸などのカルボン酸類およびこれらのエステル形成性誘導体があげられる。これらの具体例としては、炭素数8~22の2価以上の芳香族カルボン酸およびこれらのエステル形成性誘導体としては、たとえばテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ビス(p-カルボキシフェニル)メタン、アントラセンジカルボン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、1,2-ビス(フェノキシ)エタン-4,4'-ジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、トリメシン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸などのカルボン酸ならびにこれらのエステル形成能を有する誘導体たとえばアルキルエステル、アルカリ金属塩、ハロゲン化物などがあげられ、また、炭素数3~12の2価以上の脂肪族カルボン酸、炭素数8~15の2価以上の脂環式カルボン酸およびこれらのエステル形成性誘導体としては、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、デカンジカルボン酸、アゼライン酸、ドデカンジオン酸、マレイン酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸などのカルボン酸または、そのエステル形成能を有する誘導体などがあげられる。これらは単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてもよい。これらの中ではテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸が本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の成形加工性、耐湿熱性およびえられる成形体の機械的強度の点から好ましく用いられる。

【0032】前記2価以上のアルコールおよび (または) フェノール成分としては、炭素数2~15の脂肪族化合物、炭素数6~20の脂環式化合物、炭素数6~40の芳香族化合物であって分子内に2個以上の水酸基を有する化合物類およびこれらのエステル形成性誘導体などがあげられる。これらの具体例としては、炭素数2~15の脂肪族化合物であって分子内に2個以上の水酸基

9

を有する化合物類である、たとえばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ブロビレングリコール、ブタンジオール、ヘキサンジオール、デカンジオール、ネオペンチルグリコール、グリセリン、ペントエリスリトールなど、炭素数6～20の脂環式化合物であって分子内に2個以上の水酸基を有する化合物類である、シクロヘキサンジメタノール、シクロヘキサンジオール、2, 2'-ビス(4-ヒドロキシシクロヘキシル)プロパンなど、炭素数6～40の芳香族化合物であって分子内に2個以上の水酸基を有する化合物類である、2, 2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ハイドロキノンなどがあげられる。また、これらのエステル形成性誘導体として、たとえばアルカリ金属塩アルコキシド、アルキルエステルなども用いられる。これらは単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてもよい。これらの中ではエチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、ブタンジオール、2, 2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンが本発明のポリカーボネート系樹脂組成物中におけるポリエステル系樹脂の分散性、ポリカーボネート系樹脂との相溶性の点から好ましく用いられる。

【0033】またポリエステル系樹脂(C)には前記の成分以外に本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の難燃性、耐湿熱性などの特性を損わない範囲で、公知の共重合可能な成分を共重合してもよい。前記共重合可能な成分としては、p-オキシ安息香酸、p-ヒドロキシ安息香酸のようなオキシ酸およびこれらのエステル形成性誘導体、たとえば両末端アルキルエステルなど、ε-カプロラクトンのような環状エステルなども共重合成分として使用することができる。

【0034】さらに、ポリエーテル化合物としてポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリ(エチレンオキシド・ブロビレンオキシド)ブロックおよび(または)ランダム共重合体、ポリ(エチレンオキシド・テトラヒドロフラン)ブロックおよび(または)ランダム共重合体、ポリ(エチレンオキシド・ブロビレンオキシド・テトラヒドロフラン)ブロックおよび(または)ランダム共重合体、ビスフェノールAのエチレンオキシド付加重合体、ビスフェノールAのブロビレンオキシド付加重合体、ビスフェノールAのテトラヒドロフラン付加重合体、ビスフェノールAの(エチレンオキシド・ブロビレンオキシド)付加重合体、ビスフェノールSのエチレンオキシド付加重合体、ビスフェノールSのブロビレンオキシド付加重合体、ビスフェノールSのテトラヒドロフラン付加重合体、ビスフェノールSの(エチレンオキシド・ブロビレンオキシド)付加重合体などのビスフェノール類のエチレンオキシド、ブロビレンオキシド、テトラヒドロフランなどのアルキレンオキシド付加重合体なども共重合成分としてあげられる。また、ポリラクトンとして

10

は、ε-カプロラクトン、メチル-ε-カプロラクトン、ジメチル-ε-カプロラクトン、トリメチル-ε-カプロラクトン、β-ブロビオラクトン、ヒバロラクトン、アーバレロラクトン、エナントラクトン、カブリロラクトンなどの環状ラクトン類の重合体が共重合成分としてあげられる。

【0035】前記ポリエーテル化合物および(または)ポリラクトンは単独で用いてもよく異種および(または)分子量の異なる2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0036】前記ポリエーテル化合物および(または)ポリラクトンの共重合割合は40%以下、さらには35%以下が好ましい。前記共重合割合が40%をこえると耐湿熱性が低下する傾向がある。

【0037】ポリエステル系樹脂(C)の具体例としては、たとえばポリエチレンテレフタート、ポリプロピレンテレフタート、ポリブチレンテレフタート、ポリヘキサメチレンテレフタート、ポリシクロヘキサンジメチレンテレフタート、ポリエチレンナフタート、ポリブチレンナフタートなどの芳香族ポリエステル、ポリエチレンアジペートなどの脂肪族ポリエステルなどがあげられ、さらには、これらの芳香族ポリエステルと脂肪族あるいは脂環族ポリエステルとの共重合体であってもよい。これらは単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてもよい。これらの中ではポリエチレンテレフタート、ポリブチレンテレフタート、ポリシクロヘキサンジメチレンテレフタート、ポリエチレンナフタート、ポリブチレンナフタート、ポリアリレートがポリカーボネート系樹脂(A)との相溶性および難燃性、成形加工性、耐湿熱性の点から好ましく用いられる。

【0038】ポリエステル系樹脂(C)の、フェノール・テトラクロロエタン=1/1(重量比)混合溶媒中、25°Cで測定したときの固有粘度(IV)は、好ましくは0.30～2.00dL/g、さらに好ましくは0.40～1.80dL/g、とくに好ましくは0.50～1.60dL/gである。固有粘度が0.30dL/g未満のばあいには成形体の機械的強度などが不充分であるばあいが多く、2.00dL/gをこえると成形加工性に問題のある傾向がある。

【0039】ポリエステル系樹脂(C)の含有量は、ポリカーボネート系樹脂(A)100部に対して2～50部、好ましくは、5～45部、さらに好ましくは10～40部である。2部未満のばあいには耐湿熱性改善効果が小さく、50部をこえるばあいには難燃性が低下する。

【0040】本発明では、さらに難燃性、耐湿熱性を向上させる目的でフッ素系樹脂(D)および(または)シリコーン(E)を用いることができる。

【0041】フッ素系樹脂(D)とは樹脂中にフッ素原

40

50

11

子を20%（重量%、以下同様）以上、好ましくは40%以上有する樹脂のことである。具体的には、ポリモノフルオロエチレン、ポリジフルオロエチレン、ポリトリフルオロエチレン、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン／ヘキサフルオロプロピレン共重合体などをあげることができる。また、えられる成形品の難燃性などの物性を損わない程度で必要に応じ、フッ素系樹脂（D）の製造に用いられる単量体と共重合可能な単量体、たとえばエチレンなどを併用して重合してえられる共重合体を用いてもよい。これらの中ではポリテラフルオロエチレンが難燃性、耐湿熱性の点から好ましく用いられる。これらのフッ素系樹脂（D）は単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0042】フッ素系樹脂（D）の平均分子量は、100万～2000万、さらには200万～1000万であるのが好ましい。100万未満のばあいには粘着性により取扱い困難となり、2000万をこえると組成物中で分散不良となり組成物の機械的強度が低下する傾向がある。

【0043】シリコーン（E）とは、オルガノシロキサンであり、ジメチルシロキサン、フェニルメチルシロキサンなどのシロキサン化合物およびこれらを重合してえられる、ポリジメチルシロキサン、ポリフェニルメチルシロキサンおよびジメチルシロキサンとフェニルメチルシロキサンとの共重合体などのオルガノポリシロキサンなどがあげられる。オルガノポリシロキサンであるばあいには、分子末端がエポキシ基、水酸基、カルボキシル基、メルカブト基、アミノ基、エーテル結合を有する置換基などにより置換された変性シリコーンも有用である。これらの中ではポリメチルシロキサン、ポリフェニルメチルシロキサン、メチルシロキサンとフェニルメチルシロキサンとの共重合体またはこれらのエポキシ基含有重合体がポリカーボネート系樹脂との相溶性が良好であるという点から好ましく用いられる。

【0044】シリコーン（E）の数平均分子量としては200～1000万、さらには1000～500万であることが、難燃性をより高めることができる点から好ましい。前記数平均分子量が200未満のばあいには組成物の機械的強度が低下する傾向があり、1000万をこえるばあいにはポリカーボネート系樹脂との相溶性が低下する傾向がある。

【0045】シリコーン（E）の形状にはとくに制限はなく、オイル状、ガム状、ワニス状、粉体状、ペレット状などの任意のものが用いられる。

【0046】フッ素系樹脂（D）および（または）シリコーン（E）の含有量は、ポリカーボネート系樹脂（A）100部に対し0.01～3部であり、0.03～2.5部、さらには0.05～2部であるのが好ましい。添加量が0.01部未満のばあいには難燃性および耐湿熱性を向上させる効果が小さく、3部をこえるとフ

10

20

30

40

50

12

ッ素系樹脂（D）では成形性が、シリコーン（E）では難燃性が低下するため好ましくない。

【0047】なお、フッ素系樹脂（D）とシリコーン（E）とを併用するばあいにはそれぞれ単独で添加するばあいよりも、さらに難燃性および耐湿熱性を向上させることができる。

【0048】フッ素系樹脂（D）とシリコーン（E）とを併用するばあいの使用割合（（D）／（E））としては99／1～1／99、さらには95～5／95であるのが好ましい。前記使用割合が99／1未満のばあい、あるいは1／99をこえるばあいには両者を併用する相乗効果が見られなくなる傾向がある。

【0049】本発明のポリカーボネート系樹脂組成物はオレフィン系ポリマー（F）を用いることでさらに耐湿熱性を改善することができる。

【0050】オレフィン系ポリマー（F）とは、狭義のポリオレフィンのほかに、ポリジエンおよびポリオレフィンとポリジエンとの混合物、さらにオレフィンモノマーとジエンモノマーとの共重合体を包含する広義の概念として用いられ、たとえばエチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-イソブテン、ブタジエン、イソブレン、クロロブレン、フェニルプロバジエン、シクロペンタジエン、1,5-ノルボルナジエン、1,3-シクロヘキサジエン、1,4-シクロヘキサジエン、1,5-シクロオクタジエン、1,3-シクロオクタジエン、 α -非共役ジエン類などのモノマー群から1種あるいは2種以上の組み合わせで選ばれる単量体からの単独あるいは共重合体、さらに、これらの単独重合体および共重合体から選ばれる2種以上の重合体からなる混合物などがあげられる。

【0051】さらに、オレフィン系ポリマー（F）は前記重合体中にその他の共重合可能なビニル系単量体が共重合されたものであってもよい。前記その他の共重合可能なビニル系単量体としては、たとえば芳香族ビニル化合物としてスチレン、o-メチルスチレン、p-メチルスチレン、m-メチルスチレン、 α -メチルスチレン、ビニルトルエンおよびジビニルベンゼンなどが、メタクリル酸アルキルエステルとしてメタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸i-ブロビル、メタクリル酸セ-ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシルおよびメタクリル酸ステアリルなどが、アクリル酸アルキルエステルとしてアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸i-ブチル、アクリル酸セ-ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシルおよびアクリル酸ステアリルなどが、（メタ）アクリル酸グリシルエステルとして、メタクリル酸グリシル、アクリル酸グリシルなどが、ビニルアルキルエーテルとして、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルi-ブロビルエーテル、ビニルn-ブロビルエーテル、ビニルi-ブチルエ

ーテル、ビニル *n*-アミルエーテル、ビニル *i*-アミルエーテル、ビニル 2-エチルヘキシルエーテルおよびビニルオクタデシルエーテルなどが、不飽和ニトリル化合物としてアクリルニトリル、メタクリニトリルなどが、不飽和アミノ化合物としてアクリルアミド、メタクリルアミドなどが、マレイン酸ジーアルキルエステルとしてマレイン酸ジ-*n*-プロピルエステル、マレイン酸ジ-*i*-ブチルエステル、マレイン酸ジメチルエステル、マレイン酸ジ-*n*-ブロピルエステル、マレイン酸ジーオクチルエステル、マレイン酸ジーオニルエステルなどが、アリルアルキルエーテルとしてアリルエチルエーテル、アリル*n*-オクチルエーテルなどが、また、そのほかに、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、酢酸ビニル、N-フェニルマレイミドなどがあげられる。これらは単独で用いてもよく2種以上組み合わせて用いてよい。

【0052】前記その他の共重合可能なビニル系单量体の含有割合はオレフィン系ポリマーを構成する全单量体中、60%以下、さらには50%以下であるのが好ましい。60%をこえると組成物の耐湿熱性改善効果が小さくなる傾向がある。

【0053】オレフィン系ポリマー(F)のメルトイインデックス(MI)(200°C, 2Kg荷重, JIS K 6730に準拠)は500g/10分以下であるのが好ましく、さらに好ましくは300g/10分以下である。前記MIが500g/10分をこえるばあいには組成物の熱安定性が低下する傾向がある。さらに、前記MIの下限は成形加工性、分散性の点から0.1g/10分、さらには0.3g/10分である。

【0054】オレフィン系ポリマー(F)の具体例としては、ポリエチレン、(線状)高密度ポリエチレン、(線状)低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、エチレン アクリル酸ブチル共重合体などのエチレンあるいはα-オレフィンと(メタ)アクリル酸エステルとの共重合体、エチレン-グリシルメタクリレート共重合体などのエチレンあるいはα-オレフィンと(メタ)アクリル酸グリシルとの共重合体、エチレンあるいはα-オレフィンと(メタ)アクリル酸エステルおよび(メタ)アクリル酸グリシルとの共重合体、エチレンあるいはα-オレフィンと一酸化炭素および(メタ)アクリル酸エステルとの共重合体などがあげられる。これらのうちでは、エチレンあるいはα-オレフィンと(メタ)アクリル酸エステルとの共重合体、具体的には、エチレン-アクリル酸メチル共重合体、エチレン

アクリル酸エチル共重合体、エチレン・アクリル酸ブチル共重合体などがポリカーボネート系樹脂との相溶性と耐湿熱性改善効果のバランスの点から好ましい。前記共重合体において、(メタ)アクリル酸エステルの共重合割合はポリカーボネート系樹脂(A)およびポリエス

テル系樹脂(C)との相溶性および本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の耐湿熱性改善効果の点から共重合体中、5~60%、さらには10~50%、とくには15~45%であるのが好ましい。5%未満のばあいにはポリカーボネート系樹脂との相溶性が低下する傾向があり、60%をこえると組成物の耐湿熱性がかえって低下する傾向がある。

【0055】オレフィン系ポリマー(F)は単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてよい。2種以上を組み合わせて使用するばあいには、組み合わせ方はとくに限定されない。たとえば、種類、共重合成分やモル比が異なるもの、および(または)粘度の異なるものなどを任意に組み合わせて用いてよい。

【0056】オレフィン系ポリマー(F)の添加量は、ポリカーボネート系樹脂(A)100部に対して、0.1~10部であり、好ましくは0.3~8部、さらに好ましくは0.5~7部である。0.1部未満のばあいには耐湿熱性の改善効果は見られず、10部をこえると難燃性の低下、成形体表面での剥離などが見られる傾向がある。

【0057】本発明のポリカーボネート系樹脂組成物には、さらに難燃性を向上させる目的で、他の難燃剤、たとえばリン酸エステル、赤リン、リン酸アンモニウム、リン酸メラミンなどのリン系化合物、メラミン、メラミンシアレートなどのチッ素系化合物、ホウ酸亜鉛などのホウ酸系化合物、グアニジン系化合物、金属水酸化物などを添加することができる。

【0058】さらに本発明のポリカーボネート系樹脂組成物には、強化充填剤を添加することで、さらに耐熱性などの向上をはかることができる。強化充填剤の具体例としては、たとえばガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウム繊維などの繊維状充填剤、ガラスピーズ、ガラスフレーク、タルク、マイカ、カオリナイト、ワラストナイト、スメクタイト、ケイ藻土、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウムなどがあげられる。

【0059】前記強化充填剤の中ではケイ酸塩化合物および(または)繊維状強化剤が好ましい。

【0060】前記ケイ酸塩化合物とは化学組成にしてSiO₂単位を含む粉体状、粒状、針状、板状などの形状をもつ化合物であって、たとえばケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、タルク、マイカ、ワラストナイト、カオリナイト、ケイ藻土、スメクタイトなどがあげられ、天然であっても合成されたものであってもよい。なかでもタルク、マイカ、カオリナイト、スメクタイトが好ましく、さらに好ましくはマイカ、タルクである。

【0061】前記ケイ酸塩化合物の平均径〔顕微鏡写真を画像処理することにより求められる円に換算したばあいの粒径〕にはとくに制限はないが、好ましい平均径としては、0.01~100μmであり、さらに好ましく

15

は、0.1~50μm、とくに好ましくは0.3~40μmである。平均粒径が0.01μm未満では強度改善効果が充分でなく、100μmをこえると、韌性が低下する傾向がある。

【0062】さらに前記ケイ酸塩化合物はシラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤などの表面処理剤で処理されていてもよい。前記シラン系カップリング剤としては、たとえばエポキシ系シラン、アミノ系シラン、ビニル系シランなどがあげられ、チタネート系カップリング剤としては、たとえばモノアルコキシ型、キレート型、コーディネート型などのものがあげられる。

【0063】前記ケイ酸塩化合物を表面処理剤で処理する方法にはとくに限定ではなく、通常の方法で実施しうる。たとえば層状ケイ酸塩に該表面処理剤を添加し、溶液中であるいは加熱しながら攪拌あるいは混合することで行なえる。

【0064】前記繊維状強化剤としては、ガラス繊維、カーボン繊維などがあげられる。繊維状強化剤を用いるばあい、作業性の面から、集束剤にて処理されたチョップドストランドガラス繊維を用いるのが好ましい。また、樹脂と繊維状強化剤との密着性を高めるため、繊維状強化剤の表面をカップリング剤で処理したものが好ましく、バインダーを用いたものであってもよい。カップリング剤としては、前記と同様の化合物をあげができる。

【0065】前記強化充填剤としてガラス繊維を用いるばあい、直径1~20μm、長さ0.01~50mm程度のものが好ましい。繊維長が短すぎると強化の効果が充分でなく、逆に長すぎると成形品の表面性や押出加工性、成形加工性がわるくなるので好ましくない。

【0066】前記強化充填剤は単独で用いてもよく2種以上を組み合わせて用いてもよい。2種以上を組み合わせて用いるばあいの組み合わせ方にはとくに制限はないが、好ましい組み合わせとしては、マイカ、タルクおよびガラス繊維から選ばれる2種以上の強化充填剤である。

【0067】また、本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の特性を損わない範囲で、さらにはかの任意の熱可塑性あるいは熱硬化性の樹脂、たとえばポリアミド系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリサルホン系樹脂、ゴム状弹性体などを単独で用いてもよく2種以上組み合わせて用いてもよい。*

PC-1	: 粘度平均分子量 ボネート樹脂	22000のビスフェノールA型ポリカーボネート樹脂
PC-2	: 粘度平均分子量 ボネート樹脂	30000のビスフェノールA型ポリカーボネート樹脂
PET	: ポリエチレンテレフタレート (固有粘度 0.75)	
PBT	: ポリブチレンテレフタレート (固有粘度 0.85)	
PFB SK	: パーフルオロブタンスルホン酸カリウム (大日本インキ化学)	

16

*【0068】また、本発明のポリカーボネート系樹脂組成物をより高性能なものにするために、フェノール系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤などの酸化防止剤、リン系安定剤などの熱安定剤などを単独でまたは2種類以上を組み合わせて用いることが好ましい。さらに必要に応じて、通常よく知られた安定剤、滑剤、離型剤、可塑剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、染料、帯電防止剤、導電性付与剤、分散剤、相溶化剤、抗菌剤などの添加剤を単独でまたは2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0069】本発明でえられるポリカーボネート系樹脂組成物の成形加工法はとくに限定されるものではなく、熱可塑性樹脂について一般に用いられている成形法、たとえば射出成形、プロー成形、押出成形、真空成形、プレス成形、カレンダー成形などが適用できる。

【0070】本発明のポリカーボネート系樹脂組成物は、OA機器などの電気電子部品あるいはハウジング材料、自動車部品材料などの用途に好ましく用いられる。

【0071】

【実施例】以下、本発明を実施例によって詳しく説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0072】なお、ポリカーボネート系樹脂組成物の評価は下記の方法で行なった。

【0073】評価方法

えられたポリカーボネート系樹脂組成物を120°Cで4時間以上乾燥したのち、80t射出成形機(東芝機械(株)製 IS-80)で1/12インチ、1/8インチおよび1/4インチ厚さのバー(幅12mm、長さ127mm)を成形し、以下の方法で評価した。

【0074】難燃性評価: 1/12インチ、1/8インチバーを用いてUL94 垂直燃焼性試験にしたがい難燃性を評価した。なお、難燃性における「×」は、UL94 垂直燃焼試験規格外(not V)を表わす。

耐湿熱性: 1/4インチバーを121°C飽和加圧水蒸気下にて60時間保持して耐湿熱性処理を行なった。耐湿熱性処理前後のバーをASTMD-790にしたがって曲げ試験を行ない、最大強度を求めた。耐湿熱性処理前後の曲げ強度より曲げ強度保持率を下記式より求めた。

$$\text{曲げ強度保持率} = \{ (\text{耐湿熱性処理後の曲げ強度}) / (\text{耐湿熱性処理前の曲げ強度}) \} \times 100 (\%)$$

【0075】また、用いた原材料を以下にまとめて示す。

【0076】

工業(株)製 メガファックF 114)
 PFBSNa : パーフルオロブタンスルホン酸ナトリウム
 PFOSK : パーフルオロオクタンスルホン酸カリウム
 PFBSCa : パーフルオロブタンスルホン酸カルシウム
 シリコーン-1 : 東レ・ダウコーニング・シリコーン(株)製 Siパウダー
 シリコーン-2 : 東レ・ダウコーニング・シリコーン(株)製 BY-27(超高分子量ポリジメチルシロキサン)
 PTFE : ポリテトラフルオロエチレン(ダイキン工業(株)製 ポリフロンF-104)
 EEA-1 : エチレンエチルアクリレート(三井・デュポンポリケミカル(株)製 エバフレックス A-709、エチルアクリレート含有量35%)
 EEA-2 : エチレンエチルアクリレート(三井・デュポンポリケミカル(株)製 エバフレックス A-701、エチルアクリレート含有量9%)
 LLDPE : 線上低密度ポリエチレン(出光石油化学(株)製 モアテック0168N)

【0077】実施例1

ポリカーボネート樹脂(PC-1)100部、パーフルオロブタンスルホン酸カリウム(PFBSK)0.007部、ポリエチレンテレフタレート(PET)10部を20部をドライブレンドしたのち、同方向2軸押出機(貝貝鉄工製PCM-30)を用い、シリンダー温度設定280°Cで押出混練を行ない、樹脂組成物をえた。えられた樹脂組成物を前記評価方法にしたがって評価した。

* 【0078】結果を表1に示す。

【0079】実施例2~13

表1に示した組成で行なったほかは、実施例1と同様にして樹脂組成物をえ、評価した。

【0080】結果を表1に示す。

【0081】

【表1】

* 表 1

実施例番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	PC-1(部)	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100
	PC-2	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-
B	PFBSK(部)	0.007	0.2	-	-	-	0.2	1	1	1	0.2	2	0.05	-
	PFBSNa	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
	PFOSK	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PFBSCa	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.15	0.1
C	PET(部)	10	10	10	10	10	30	30	-	30	50	50	10	10
	PBT	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-
離燃性 1/8インチ		V-1	V-0	V-0	V-1	V-1	V-1	V-0	V-1	V-0	V-1	V-1	V-0	V-0
1/12インチ		V-2	V-1	V-2	V-1	V-1	V-1							
曲げ弾性率保持率(%)		90	84	78	80	82	87	77	84	84	88	80	82	82

【0082】実施例14

ポリカーボネート樹脂(PC-1)100部、パーフルオロブタンスルホン酸カリウム(PFBSK)0.2部、ポリエチレンテレフタレート(PET)10部、ボリテトラフルオロエチレン(PTFE)0.3部をドライブレンドしたのち、同方向2軸押出機を用い、シリンダー温度設定280°Cにて押出混練を行ない、樹脂組成物をえた。えられた樹脂組成物を前記評価方法にしたがって評価した。

* ダー温度設定280°Cにて押出混練を行ない、樹脂組成物をえた。えられた樹脂組成物を前記評価方法にしたがって評価した。

【0083】結果を表2に示す。

【0084】実施例15~26

表2に示した組成で行なったほかは、実施例14と同様

19

20

にして樹脂組成物をえ、評価した。

【0085】結果を表2に示す。

*【0086】

*【表2】
表 2

実施例番号		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
A	PC-1(部)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B	PFBSK(部)	0.2	-	-	0.05	1	2	2	0.2	0.2	0.2	1	2	0.05
B	PFBSNa	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	PFBSCa	-	-	0.2	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15
C	PET(部)	10	10	10	10	30	50	50	10	10	10	30	50	10
D	PTFE(部)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1	-	-	0.1	0.1	0.3	0.1
E	シリコーン-1(部)	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	0.2	-	-
E	シリコーン-2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.2	-	0.7	0.2
難燃性 1/8インチ		V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0
1/12インチ		V-0	V-0	V-1	V-0	V-0	V-1	V-0	V-0	V-1	V-0	V-0	V-0	V-0
曲げ弾性率保持率(%)		89	83	87	87	82	84	88	87	92	91	85	93	90

【0087】実施例27

ポリカーボネート樹脂(PC-1)100部、バーフルオロブタンスルホン酸カリウム(PFBSK)0.2部、ポリエチレンテレフタレート(PET)10部、エチレンエチルアクリレート(EEA-1)3部をドライブレンドしたのち、同方向2軸押出機を用い、シリンダー温度設定280°Cにて押出混練を行ない、樹脂組成物をえた。えられた樹脂組成物を前記評価方法にしたがつ※

※で評価した。

【0088】結果を表3に示す。

【0089】実施例28~42

表3に示した組成で行なったほかは、実施例27と同様にして樹脂組成物をえ、評価した。

【0090】結果を表3に示す。

【0091】

【表3】

3

実施例番号		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
A	PC-1(部)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
B	PFBSK(部)	0.2	-	-	0.05	0.2	1	1	1	2	2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05
B	PFBSNa	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	PFBSCa	-	-	0.2	0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.15
C	PET(部)	10	10	10	10	10	30	30	30	50	50	10	10	10	10	10	10
D	PTFE(部)	-	-	-	-	0.3	-	-	0.3	-	0.3	-	-	-	0.1	0.3	0.1
E	シリコーン-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	0.2	-	0.2
F	EEA-1(部)	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	3	-	-	3	3	3
F	EEA-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
F	LLDPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
難燃性 1/8インチ		V-1	V-1	V-1	V-1	V-0	V-1	V-0	V-0								
1/12インチ		V-1	V-1	V-2	V-1	V-1	V-1	V-2	V-1	V-2	V-1	V-2	V-1	V-1	V-1	V-1	V-1
曲げ弾性率保持率(%)		93	87	90	92	95	85	91	94	92	96	97	90	90	97	94	96

21

【0092】比較例1~16

表4に示した組成で行なったほかは、実施例1~42と
同様にして樹脂組成物をえ、評価した。

* 【表4】

表 4

22

* 【0093】結果を表4に示す。

【0094】

比較例番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	PC - 1 (部)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
B	PFBSK (部)	0.007	0.2	1	-	3.6	-	3.6	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	0.2	
C	PET (部)	-	-	-	10	10	50	50	55	-	-	-	10	10	10	100	100
D	PTFE (部)	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	0.3	0.3	0.3	-	-	-	
F	EEA - 1 (部)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	3	3	-	-	
難燃性 1/8インチ		V-1	V-0	V-0	V-2	x	V-2	x	V-2	V-0	V-0	V-0	V-2	x	x	x	
1/12インチ		V-1	V-1	V-1	x	x	x	x	V-1	V-2	V-1	x	x	x	x	x	
曲げ弾性率保持率 (%)		68	50	22	80	20	85	34	87	55	60	64	81	90	89	30	5

【0095】実施例1~13(表1)と比較例1~8、15、16(表4)とを比較すると、本発明のポリカーボネート系樹脂組成物の実施例1~13は難燃性とともに耐湿熱性においても優れていることがわかる。また、実施例2~5より、バーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩の中では、バーフルオロブタンスルホン酸カリウムが、難燃性および耐湿熱性に優れることがわかる。

【0096】また、実施例14~26(表2)と実施例1~13および比較例9、12を比較するとフッ素系樹脂および(または)シリコーンを併用することさらに、難燃性および耐湿熱性に優れポリカーボネート系樹

*脂組成物がえられていることがわかる。

【0097】さらに、本発明のポリカーボネート系樹脂組成物にオレフィン系ポリマーを併用することで耐湿熱性がさらに優れた難燃性のポリカーボネート系樹脂組成物がえられていることがわかる。

【0098】

【発明の効果】本発明は、バーフルオロアルカンスルホン酸アルカリ(土類)金属塩を用いて難燃化したポリカーボネート系樹脂組成物にポリエステル系樹脂を併用することにより、難燃性に加え耐湿熱性にも優れたポリカーボネート系樹脂組成物を提供することができる。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C08L 83:04

23:02)